

University of Groningen

## Ultraviolet and infrared spectrophotometry

Koornneef, Jan

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

*Document Version*

Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*

1976

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Koornneef, J. (1976). *Ultraviolet and infrared spectrophotometry: some applications*. s.n.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

## Nederlandse samenvatting

Titel: UV and IR spectrophotometry: some applications.

De inhoud van dit proefschrift valt uiteen in twee delen doordat waarnemingen gepresenteerd en geïnterpreteerd worden in twee ver uiteenliggende gedeelten van het elektromagnetisch spectrum: het Ultra-Violet van 500 - 3300 Å en het Infra-Rood van 2,2 tot 20 µm.

- De kortstgolvigste waarnemingen (afkomstig van de Amerikaanse "Orbiting Solar Observatory IV") hebben betrekking op het lijn-emissiespectrum van het zogenaamde overgangsgebied en de lage corona van de zonneatmosfeer.

In het bijzonder werd studie gemaakt van het feit dat deze emissielijnen aan de zonsrand een grotere intensiteit hebben dan in het zonscentrum. Voor 12 emissielijnen, met golflengtes tussen 500 en 1500 Å, afkomstig van zes verschillende elementen werd een model met een aantal vrije parameters aangepast aan dit gemeten "limb-brightening" effect.

Door de parameterwaarden, zoals gevonden voor de 12 lijnen, met elkaar te combineren kon een atmosfeer worden geconstrueerd die afwijkt van de gebruikelijke modellen doordat de electrondruk afneemt, in plaats van constant verondersteld wordt, bij toenemende hoogte in de atmosfeer.

- De waarnemingen van de Astronomische Nederlandse Satelliet (ANS) aan het dichtsbijzijnde melkwegstelsel: de Grote Magellaanse Wolk (LMC) sluiten in golflengte aan op die van de zon.

Helderheden worden gepresenteerd, in de vorm van een catalogus, van ongeveer 800 velden in vijf golflengtebanden van 1550 tot 3300 Å. Ze bestrijken een totale oppervlakte aan de hemel van iets minder dan een vierkante graad rond het spectaculaire HII gebied 30 Doradus.

Dit gebied onderscheidt zich van de rest van de LMC (die in totaal een oppervlakte van vele tientallen graden beslaat) door een zeer hoge concentratie van jonge OB-associaties en een daaraan evolutionair gekoppelde relatief hoge stofdichtheid. De golflengte-afhankelijkheid van de door dit stof veroorzaakte uitdoving, de zogenaamde verkleuringswet, van het door de OB-associaties uitgestraalde licht vormt het belangrijkste element in de interpretatie van deze metingen.

Geconcludeerd wordt dat de 30 Dor verkleuringswet afwijkt van de gemiddelde wet, zoals die algemeen wordt aangenomen voor ons eigen melkwegstelsel, in de zin dat een diepe absorptieband bij 2200 Å, die gewoonlijk wordt toegeschreven aan interstellaire koolstof-deeltjes, (vrijwel) geheel ontbreekt.

- De volgende (Infra-Rood) metingen hebben betrekking op een dichte verzameling (cluster) van jonge sterren, in het sterrebeeld Ara, die ingebed zijn in een zo grote hoeveelheid stof dat slechts 0.001 % van het door de sterren uitgestraalde zichtbare licht kon ontsnappen. Omdat de uitdoving bij langere golflengtes geringer is kan deze cluster bijna uitsluitend in het infra-rood worden waar-

genomen. Op de Europese Zuidelijke Sterrewacht (ESO) in Chili verkregen stellaire metingen tussen 2.2 en 20  $\mu\text{m}$  worden gepresenteerd met als belangrijkste resultaat dat de bevolking van deze cluster niet belangrijk verschilt van andere jonge galactische clusters.

Dit object blijft echter (voorlopig) uniek door de extreem hoge verkleuring.

- Vervolgens wordt een in samenwerking met het Laboratorium voor Vaste Stof Fysica ontwikkelde lichtschakelaar ("chopper") beschreven die gebruikt werd bij een gedeelte van de in dit proefschrift beschreven infrarood-metingen. In de nabijheid van het brandvlak van de telescoop plaatst men deze chopper het mogelijk om het verschil in straling te meten tussen twee nabij gelegen gebiedjes aan de hemel. Dit is nodig omdat de instrumentatie en de aardse atmosfeer infrarood straling uitzenden met een intensiteit die vaak vele ordes van grootte sterker is dan de straling afkomstig van het te onderzoeken astronomische object.

- Tenslotte worden waarnemingen gepresenteerd van het zeer bijzondere object  $\eta$  Carinae. Ook hier is de exciterende centrale bron ingebed in een grote hoeveelheid stof dat tengevolge van de geabsorbeerde straling (in het infra-rood) gaat emitteren. Deze stofstraling werd waargenomen in een vijftal vaste banden van 3.7 tot 20  $\mu\text{m}$ . Bovendien werden spectra verkregen in het golflengtegebied van 8.5 tot 12.5  $\mu\text{m}$ . Geconcludeerd wordt dat de afmetingen van de stofschijf toenemen naarmate de golflengte waarbij waargenomen wordt. De aandacht wordt gevestigd op de aanwezigheid van een overmaat van straling in een brede spectrale band rond 9.6  $\mu\text{m}$ . Dit "excess" wordt gewoonlijk toegeschreven aan de aanwezigheid van silicaten.

De vorm van de nog niet gepubliceerde gedeeltes van het proefschrift is in overeenstemming met de eisen die gesteld worden voor aanbidding aan "Astronomy and Astrophysics". Dit verklaart waarom de tabellen en figuren zijn gebundeld aan het einde van elk artikel. Omdat elke bijdrage geschreven is als een zelfstandige eenheid was het niet geheel te vermijden dat de artikelen elkaar gedeeltelijk overlappen.

Aan het einde van deze samenvatting dank ik mijn promotor zonder wiens bijdrage aan mijn astronomische vorming dit proefschrift ondenkbaar was geweest. De coreferent en vele collegae op het Kapteyn Laboratorium, de Kapteyn Sterrenwacht en het Groningse Laboratorium voor Ruimteonderzoek hebben door hun bereidwilligheid en interesse het verloop van mijn onderzoek wezenlijk beïnvloed. Ik dank Mevr. K. Cameron-Doornbos en Mevr. R. Olde, alsmede G. Comello en D. Huisman, die respectievelijk met hun typewerk en tekeningen bijdroegen aan het tijdig gereed komen van dit proefschrift.